# 四庫全書

子部

# 數學卷五

婺源江永撰

## 七政衍

勿菴先生論七政小輪之動由本天之動七政之動由小輪之動其說極當七政中月尤紛錯按歷象考成五星有三小輪而月更有次均輪不惟次均輪而已且更有負圈是月之小輪獨有五也今以七政各輪之左右旋與其帶動自動不動之異本先生之說一一衍之且為繪圖諸輪瞭然在目而七政之高下行度亦可知其梗概矣

太陽諸輪

日有本天有本輪有均輪○本天以地為心隨宗動天左旋而稍緩故漸右移本勿菴先生之說○本天右移帶動本輪○本輪之心定於本天之上亦本勿菴先生說其樞左旋帶動均輪本輪之頂為最高底為最卑輪樞左旋視本天之右移者稍緩因生最高最卑之行○均輪之心定於本輪之上其樞右旋帶動日○日體定於均輪之上隨均輪而右旋均輪旋而日體之上下不變別有說見後

## 太陰諸輪

月有本天有本輪有均輪有負圈有次輪有次均輪○本天以地為心隨宗動天左旋而最緩故右移甚速○本天右移帶動本輪○本輪之心定於本天之上其樞左旋帶動均輪（本輪之頂為月孛其底為入轉輪樞左旋視本天之右移者稍緩因生月孛之行）○均輪之心定於本輪之上其樞右旋帶動負圈（負圈所以負次輪其心在均輪上併均輪全徑與次輪半徑為負圈半徑）○負圈之心定於均輪之上其樞不動隨均輪而右旋帶動次輪（若無負圈則次輪無

為帶動者矣○次輪之心定於負圈之上隨負圈而出入於本輪有時在本輪內有時出本輪外其周恒與均輪相切與五星次輪心在均輪上者異其樞左旋與土木火三星次輪右旋者異帶動次均輪月獨有次均輪○次均輪之心定於次輪之上其樞不動隨次輪而左旋帶動月歷法西傳謂月在次輪上右旋非也○他輪一左旋一右旋則其樞轉動惟負圈與均輪同為右旋次均輪與次輪同為左旋是其樞不轉動○月體定於次均輪之上隨次輪與次均輪而左旋月在次均輪其詳見後輪旋而月體之上下不變亦說見後

## 土木火三星諸輪

土木火三星在日之上有本天有本輪有均輪有次輪有繞日圈○本天以地為心隨宗動天左旋而差緩各以次第土最緩木次之火次之其右移皆遲土約二十九年半一周木約十二年一周火約二年一周○本天右移帶動本輪○本輪之心定於本天之上其樞左旋帶動均輪本輪之頂為最高輪樞左旋視本天之右移者稍緩因生最高之行○均輪之心定於本輪之上其樞右旋帶動次輪土木次輪與太陽本天等大惟火星次輪時時不同本輪高而太陽又高者最大本輪卑

而太陽又卑者最小二者皆在高卑之中則與太陽本天等大○次輪之心定於均輪之上其樞右旋帶動星○星體各定在次輪之上隨次輪而右旋○次輪亦名歲輪星在歲輪周左旋聯其行跡遂成繞日圓圈與各星本天等大火星圈時時不等其度左旋與次輪右旋之度相應

## 金水二星諸輪

金水二星在日之下論其本天則然因有歲輪與日天等大有時冒星出於日上亦有本天有本輪有次輪又有伏見輪○本天皆小在日

天之内本勿菴先生晚年之説舊説即以太陽之天為金水本天以地為心隨宗動天左旋而稍緩遂右移其右移速於上三星金二百二十四日奇周天水八十八日周天亦本勿菴先生説舊説以周次輪為周天本天右移帶動本輪○本輪之心定於本天之上其樞左旋帶動均輪本輪均輪皆在日天之下歴家以太陽天為本天伏見輪為次輪遂置本輪均輪於太陽天皆假設非本象○本輪之頂為最高輪樞左旋視本天之右移者稍緩因生最高之行○均輪之心定於本輪之上其樞右旋帶動次輪次輪皆與日天等大○次輪之心定於均輪之上其樞左旋帶動星○次輪亦曰歳輪猶上三星之歳輪歴家以

伏見輪為次輪或曰歲輪勿菴先生非之詳見五星紀要愚為發明詳見金水發微星體各定在歲輪上隨之左旋上三星在歲輪上右旋金水在歲輪上左旋皆向日也○星在歲輪周左旋聯其行跡亦成繞日之輪為伏見輪與本天等大猶上三星之繞日圈其度右旋與歲輪左旋之度相應

七政諸輪起點行度

七政本天平行皆起冬至點

太陽本輪起最卑點為初宮初度順布十二宮最高點為六宮初度因今時最卑點近冬至遂以此為始○太陽均輪起最近點

謂最近於本輪心即均輪之頂在最高時為均輪之底即最卑最高時日體所在其度恒以兩度當一度本輪左旋一度均輪右旋兩度

本輪左旋一象限均輪右旋半周日在最遠之點謂最遠於本輪心

本輪左旋半周均輪右旋一周復于最近點

太陰本輪起最高點為初宮初度即月孛所在中法以孛對衝即古為月入轉是起最卑西法起月孛法入轉順布十二宮最卑點為六宮初度

○太陰均輪起最近點謂最近於本輪心最高時為輪底最卑時為輪頂即最高最卑時次輪最近點所到其度亦以兩度當一

度本輪左旋半周均輪右旋一周○太陰次輪朔望起最近點（此最近點謂最近於均輪心）與均輪還相切（他星次輪心在均輪周月次輪獨與均輪相切而輪心在負圈上）又為次均輪心所到其度亦以兩度當一度本天右旋月離日一度則次輪左旋兩度（回歷謂之倍離度○左旋者左旋於負圈之上）次均輪心遂至其處兩弦左旋半周次均輪心在最遠（謂最遠於均輪心）此輪惟順布六宮朔至望一周望後復起初宮○太陰次均輪月體在其上從輪心出線距地心（惟最高最卑兩點無初均此線正其餘皆是斜線）作十字線於

輪面（距線正則十字線皆正 距線斜則十字線皆斜）朔望時月體當線上常在其下兩弦時月體當線上常在其上朔弦與望弦間（初四初五十八十九）月體常在十字橫線之左（東方）弦望與弦朔間（十一十二廿六廿七）月體常在十字橫線之右（西方）亦一月而兩周○土木火三星本輪起最高點為初宮初度順布十二宮最卑點為六宮初度○三星均輪起最近點（謂最近於本輪心）即最高最卑時次輪心所到其度亦以兩度當一度次輪心在其上本輪左旋半周均輪右旋一周○三星次輪

星體在其上與太陽合伏時起輪之頂為初宮初度逆布十二宮衝太陽時在輪之底為六宮初度○三星繞日圈合伏在頂衝日在底與次輪同但順布十二宮歷家不用

金水二星本輪起最高點順布十二宮與上三星同○金星均輪起最近點為最高最卑時歲輪心所到其度亦以兩度當一度歲輪心在其上與上三星同○水星均輪起最遠點謂最遠於本輪心即均輪之頂為最高時歲輪心所到

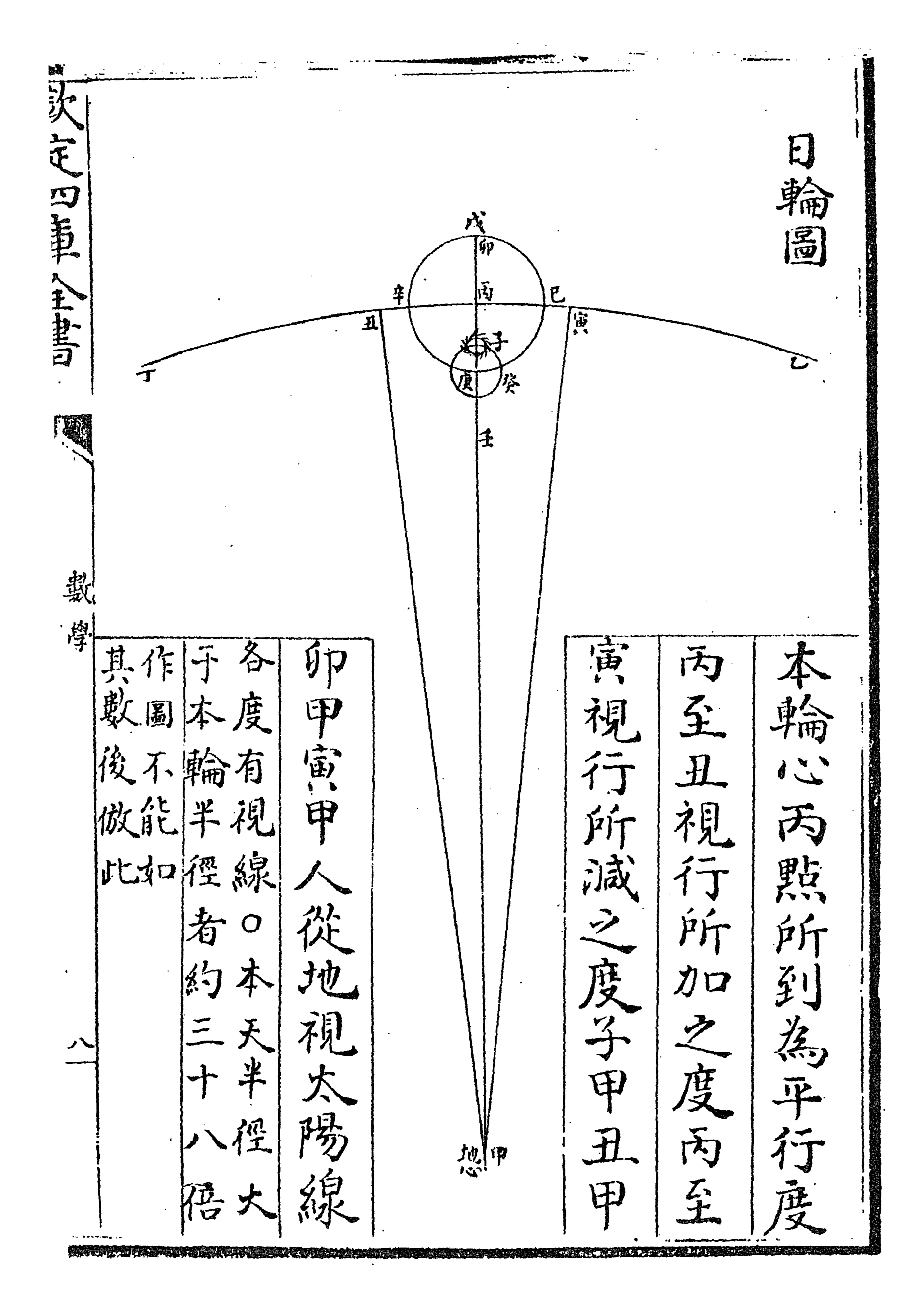
其度以三度當一度歲輪心在其最卑時歲輪心在最近點亦均輪之頂上本輪左旋四宫均輪右旋一周本輪一周均輪三周七政均輪俱皆起最近點倍引數惟水星均輪起最遠點三倍引數○金星次輪本是歲輪星體在其上合伏時起輪之頂順布十二宫厯家不用○金水伏見輪本是歲輪上星行之跡所成厯家用之合伏時起輪之頂為初宫初度逆布十二宫衡日在輪之底為六宫初度

日月體上下有定

日在均輪上月在次均輪上雖隨輪轉（日右轉月左轉）而日月之本體上下有定蓋其底恒對地心也日之轉動與否不可見而月則有黑影（西人謂之月駁）恒定不易則日體亦常定可知五星當亦然

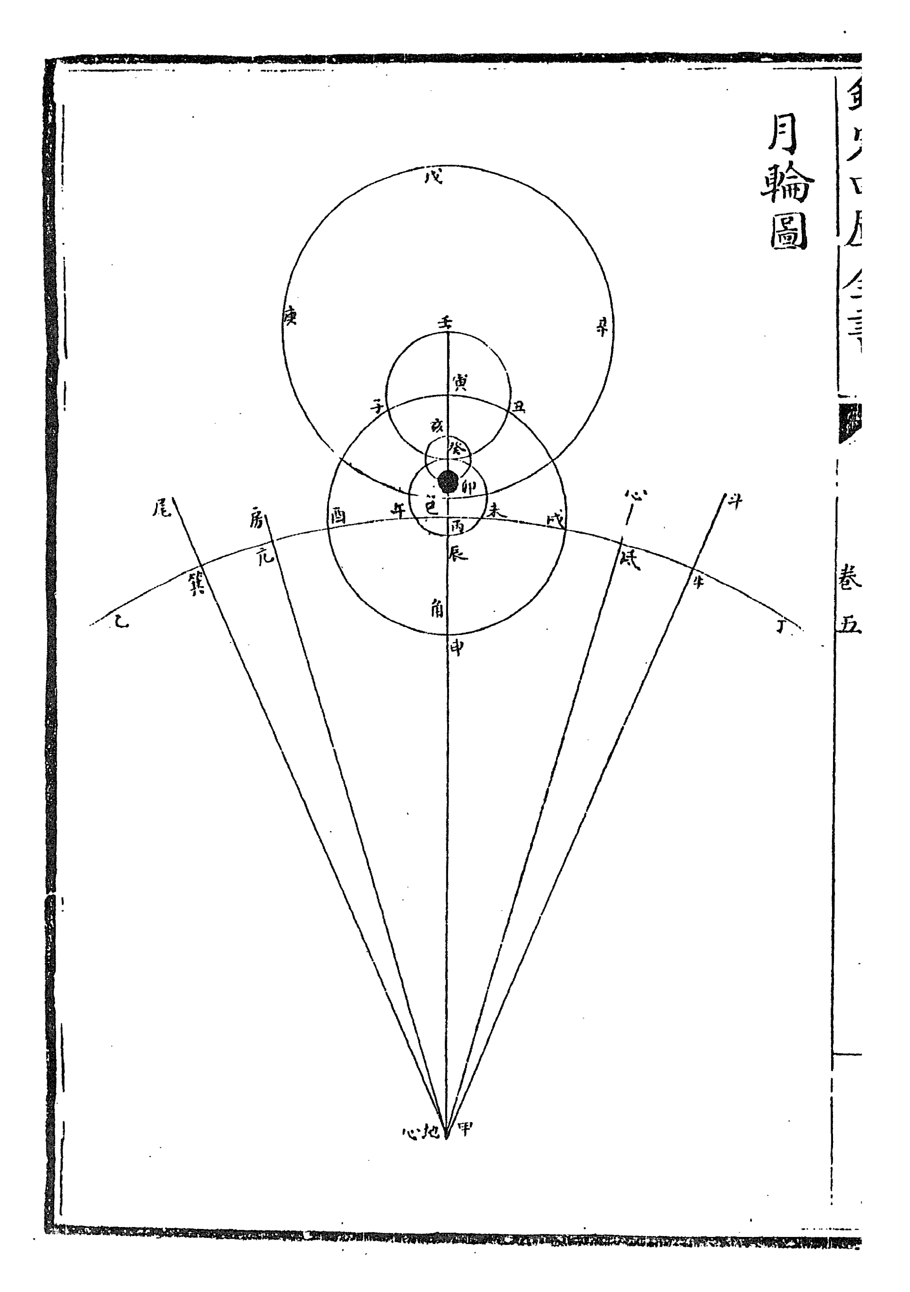
甲為地心乙丙丁為本天界戊己庚辛為本輪壬癸為均輪子為日體在均輪上○庚為最卑（亦曰高衝）戊為最高此設均輪在最卑（初宮）則日體在子若到三宮（辛點）則日體當丑到最高（六宮）則日體在卯到九宮（己點）則日體當寅

# 日輪圖




本輪心丙點所到為平行度丙至丑視行所加之度丙至寅視行所減之度子甲丑甲卯甲寅甲人從地視太陽線各度有視線○本天半徑大于本輪半徑者約三十八倍作圖不能如其數後倣此

# 月輪圖



甲為地心乙丙丁為本天界寅戌申酉為本輪壬子癸丑為均輪癸未辰午為次輪亥卯為次均輪戌庚巳辛為負圈○寅為最高即月孛申為最卑此設均輪心在最高初宮則次輪與均輪相切於癸又設當朔望時癸即次均輪心所到而月體在卯若均輪到三宮戌點則次輪與均輪相切於心均輪在最卑六宮則次輪與均輪相切於角均輪到九宮酉點則次輪與均輪相切於房丙至氐初均減度之最大丙至亢初均加度之最大者也若均輪

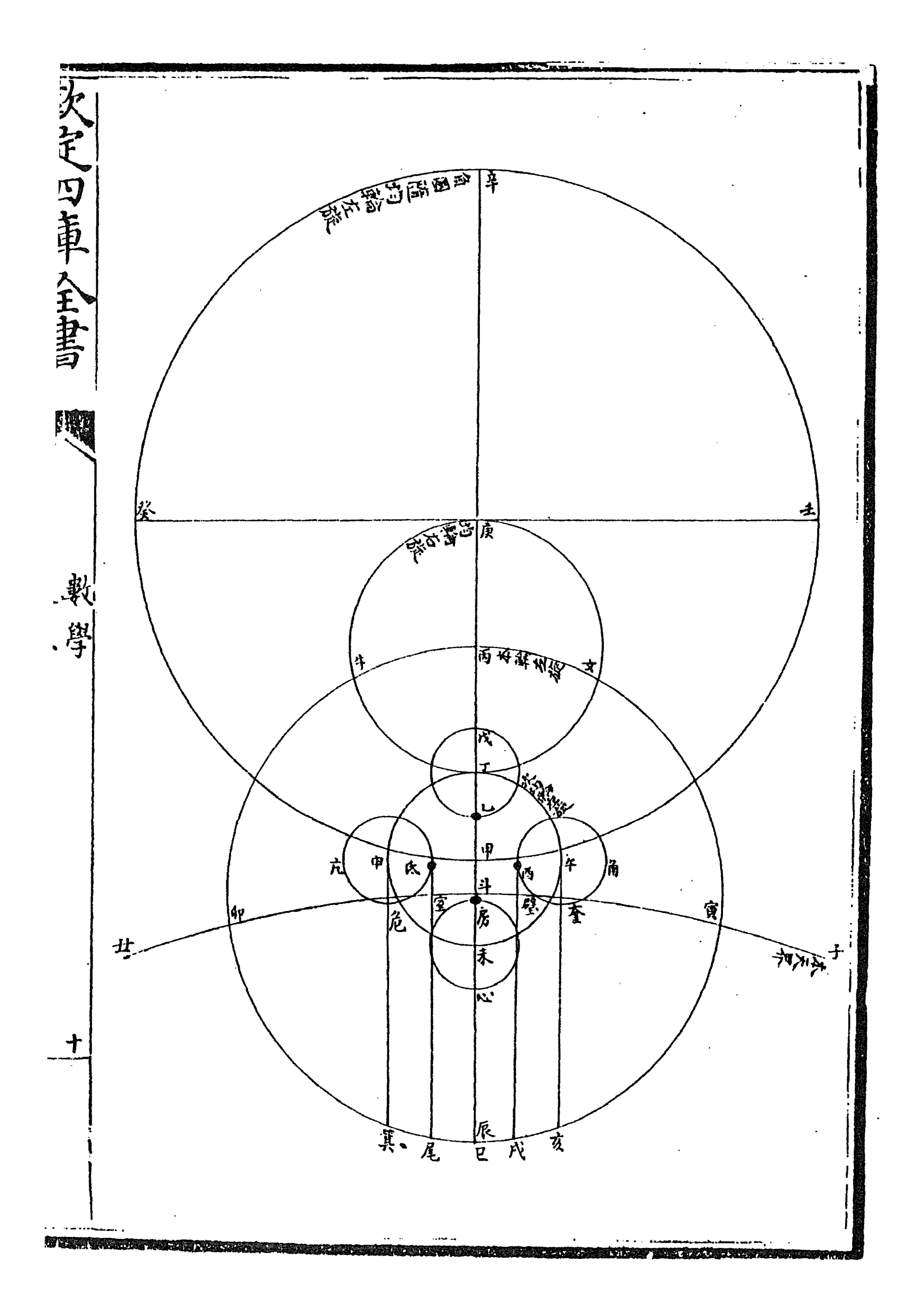
到三宫又當兩弦時則月體在斗視度在牛均輪到九宫又當兩弦時則月體在尾視度在箕亢至箕氐至牛十二三均加減度之大者也月有諸輪行度最多變○本天態後分十二宫圖之大於本輪半徑約十七倍有奇

月本輪初宫圖

次均輪行於次輪不能徧圖每一圖以四為率

上次均輪朔望時○右次均輪朔弦望弦間

下次均輪上下弦時○左次均輪弦望弦朔間


辛
癸
壬
庚
牛
丙
女
戊
丁
乙
亢
申
氐
甲
酉
午
角
斗
室
壁
卯
寅
危
房
奎
丑
子
未
心
辰
箕
尾
巳
戌
亥

子斗丑為本天界丙寅辰卯為本輪輪心在斗設當輪最高丙點為初宮初度則均輪庚牛丁女心在丙而負圈辛癸甲壬之心在庚次輪丁牛未申丁點與均輪相切如其正當朔望也則次均輪戊乙心在次輪均輪相切之處丁而月體在乙次均輪之底此時無加減度從丙乙斗辰巳線直下至地心線長不能圖只圖其上截後倣此為次輪最近點距地心線減去次均輪半徑丁乙為月距地心線○如其行至朔弦望弦之間初四初五十八十九則次均輪角酉心到午午奎亥為輪心距地

心線奎斗其減度次均月體在酉酉壁戌為距線奎壁其加度三均壁斗則減定度也○如其行至上下弦則次均輪房心心到未月體在房與朔望距地心線合為一惟乙房為月體相距之差亦無加減度○如其行至弦望弦朔之間一十十二廿六廿七則次均輪亢氐心到申申危箕為輪心距地心線危斗其加度次均月體在氐氐室尾為距線危室其減度三均室斗則加定度也○凡諸直線皆下至地心

月本輪一宮圖

本輪心在本天甲房為最高設本輪行一宫則均輪心到未房未三十度負圏心在申從房至申六十度次輪與均輪相切於丁求丁點之法先作甲乙丙勾股形以正弦比例求得乙丙三因之即丁點所在丙丁弧六十度倍於庚未丙丁其通弦丁酉寅為次輪最近點距地心線酉甲其減度初均朔望次均輪心在丁月體在癸丁癸酉寅與初均距線合為一故朔望無次均加減後倣此朔弦望弦間次均輪心在巳巳戌午為距線酉戌其減度次均月體在庚亥辰為距線亥戌其加度三均亥酉為二三均減度亥

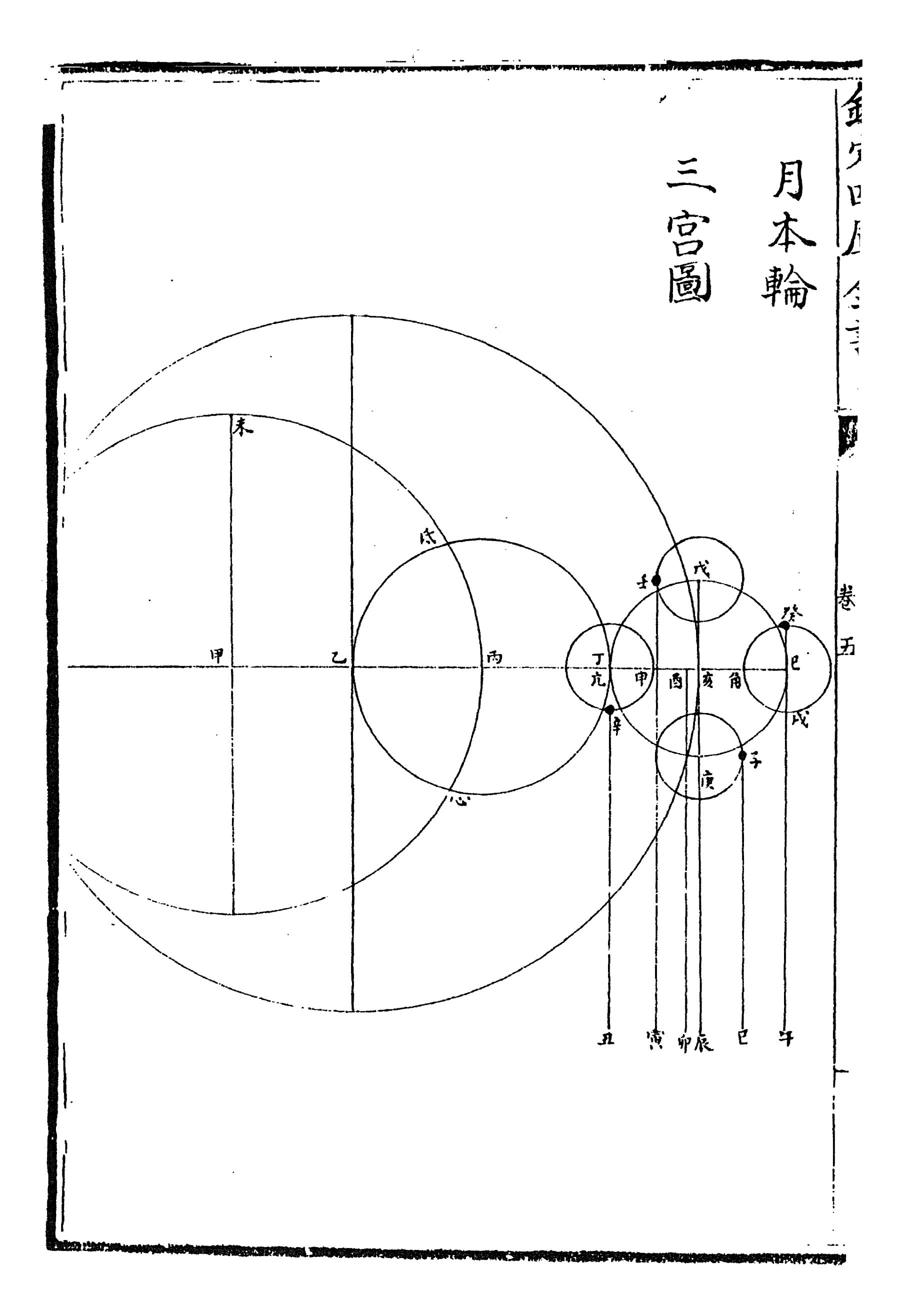
甲減定度也上下弦次均輪心在辛角辛巳為距線角酉其減度（次均）月體在壬壬辛巳距線與次均同故上下弦即以次均為三均（後倣此）角甲減定度也弦望弦朔間次均輪心在戊氐戊丑為距線氐酉其加度（次均）月體在子亢子夘為距線亢氐為減度（三均）亢酉為二三均減度亢甲減定度也

月本輪二宮圖

本輪心在本天甲亢為最高設本輪行二宮則均輪心到辛（亢壬辛六十度）負圈心在角（從尾至角百二十度）一次輪與均輪相切於丁（求丁點作甲乙丙勾股形以正弦比例求得乙丙三因之為乙丙丁弧一百二十度倍於亢辛丙丁其通弦）丁亥卯為次輪最近點距地心線亥甲其減度（初均）朔望次均輪心在丁月體在癸無次均朔弦望弦間次均輪心在戊戊丑未為距線丑亥其減度（次均）月體在子子氐辰為距線氐丑其加度（三均）氐亥為二三均減度氐甲為減定度上下弦次均輪心在巳巳酉申為距線酉亥

其減度次均月體在房同次均酉甲減定度也弦望弦朔間次均輪心在庚戌庚心為距線戌亥其減度次均月體在寅午寅巳為距線午戌其減度三均午亥二三均減度午甲減定度

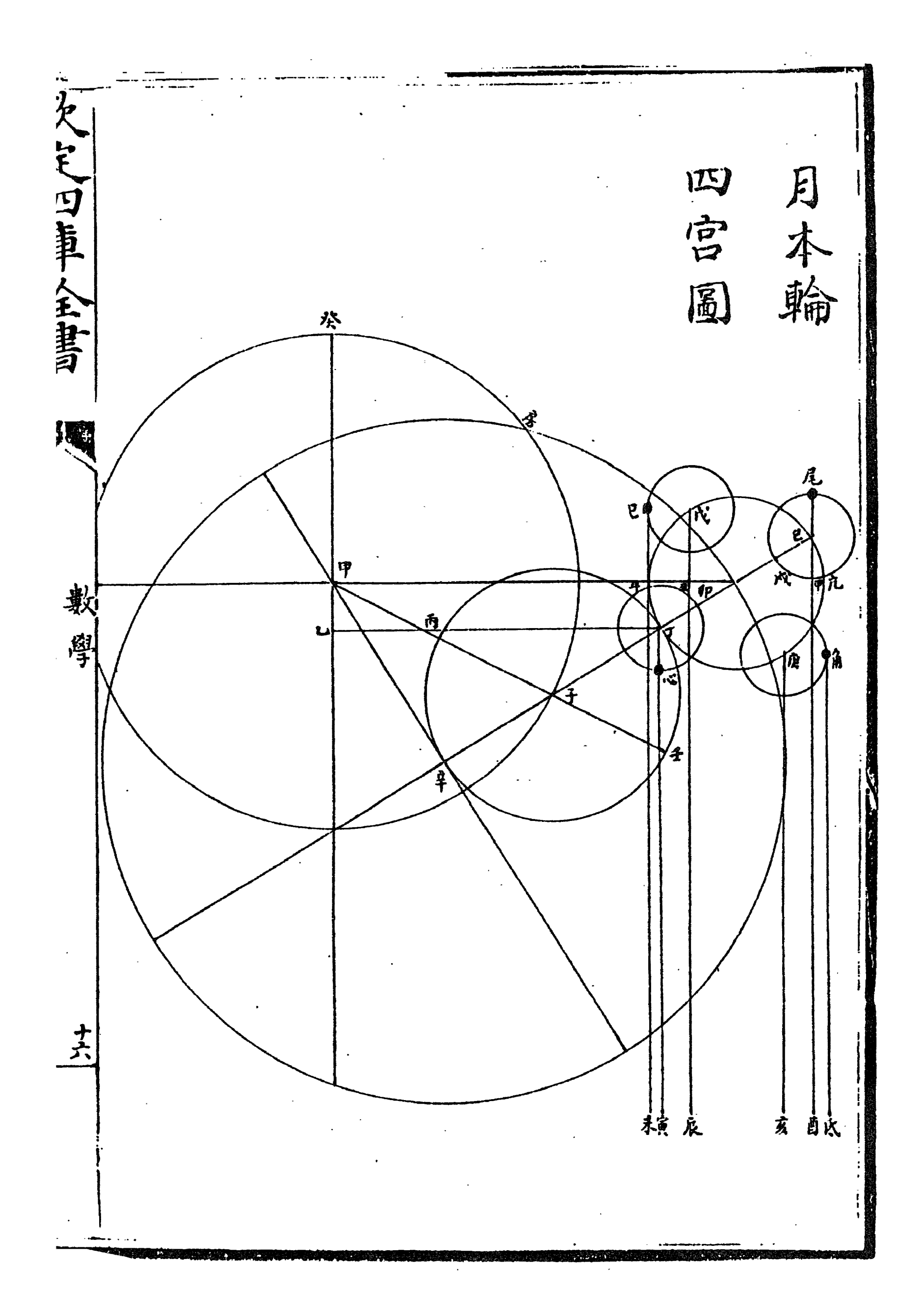
月本輪三宮圖



本輪心在本天甲未為最高設本輪行三宮均輪心到丙未氐丙九十度負圈心在乙從丁歷氐至乙一百八十度次輪與均輪相切於丁甲乙丙丁為直線無勾股甲乙亦三倍於甲乙乙心丁弧一百八十度倍於未丙乙丁為均輪全徑丁亢丑為距線亢甲其減度初均朔望次均輪心在丁月體在辛無次均朔弦望弦間次均輪心在戊戊酉卯為距線酉亢其減度次均月體在壬壬申寅為距線申酉其加度三均申亢為二三均減度申甲減定度也上下弦次均輪心在巳巳戌午為距線戌亢其減度次均月體在

癸同次均戌甲減定度也弦望弦朔間次均輪心在庚亥庚辰為距線亥亢其減度次均月體在子角子巳為距線角亥其減度三均角亢為二三均減度角甲減定度也

# 月本輪四宮圖



本輪心在本天甲癸為最高設本輪行四宮均輪心到子（癸房子一百二十度）負圈心在辛（從壬歷丁丙至辛二百四十度）次輪與均輪相切於丁（求丁點作甲乙丙勾股形以正弦比例求得乙丙三因之為乙丁丙辛壬丁弧二百四十度倍於癸房子丙丁其通弦）丑丁寅為次輪最近點距地心線上至本天丑丑甲其減度（初均）朔望次均輪心在丁月體在心無次均朔弦望弦間次均輪心在戊戊卯辰為距線卯丑其減度（次均）月體在巳巳午未為距線午卯其加度（三均）午丑為二三均加度午甲減定度也上下弦次均輪心

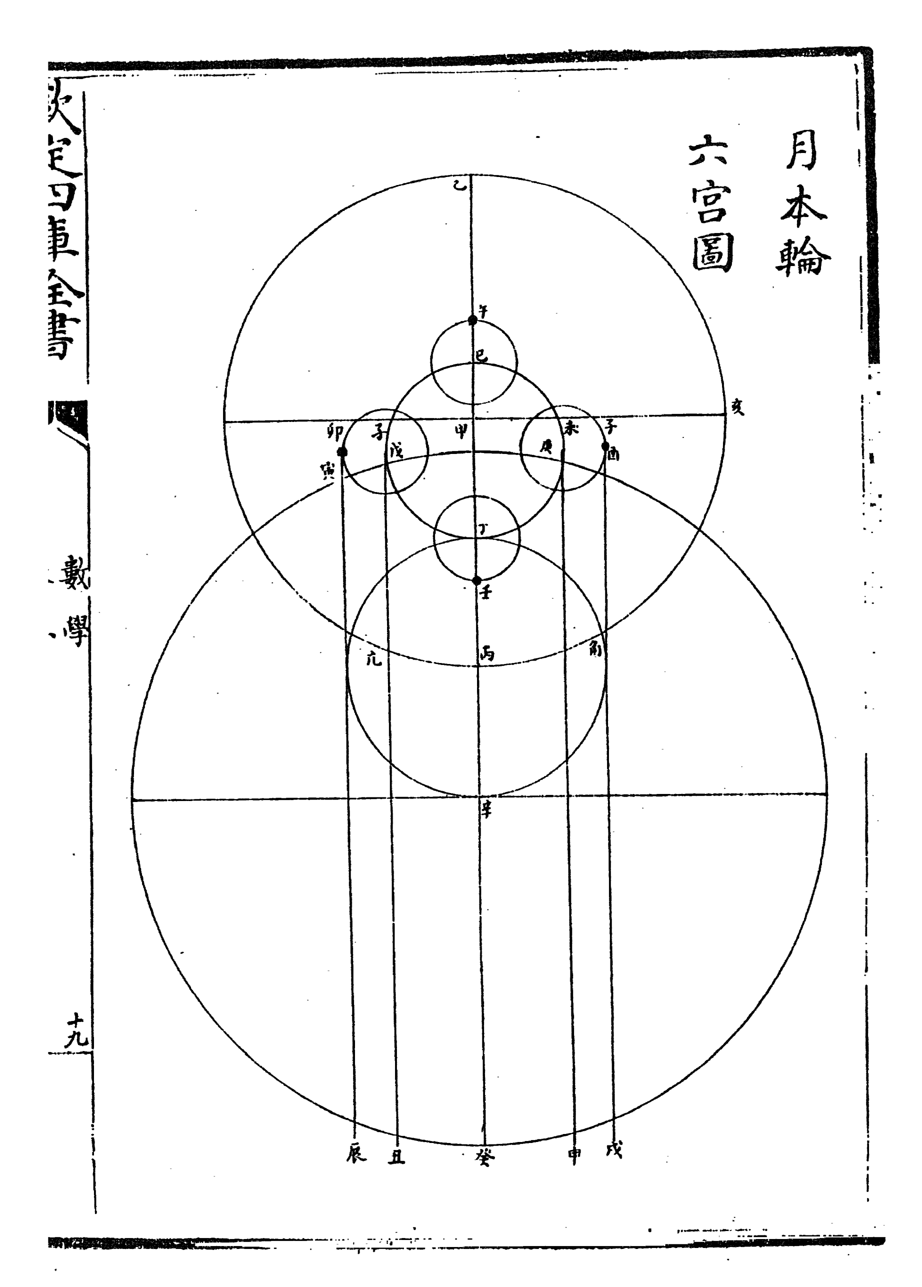
在巳巳申酉為距線申丑其減度次均月體在尾同次均申甲減定度也弦望弦朔間次均輪心在庚庚亥為距線戌丑其減度次均月體在角亢角氐為距線亢戌其減度三均亢丑二三均減度亢甲減定度也

月本輪五宮圖

本輪心在本天甲子為最高設本輪行五宮均輪心到壬子尾壬一百五十度負圈心在辛從癸歷丁丙至辛三百度次輪與均輪相切於丁求丁點作甲乙丙勾股形求得乙丙三因之為乙丁丙辛癸丁弧三百度倍於子尾壬丙丁其通弦丁申為次輪最近點距地心線上至本天午午甲其減度初均朔望次均輪心在丁月體在未無次均朔弦望弦間次均輪心在戊戊丑寅為距線丑午其加度次均月體在卯卯辰巳為距線辰丑其加度三均午辰為二三均加度辰甲減定度也上下弦次均輪心到巳巳酉戌為

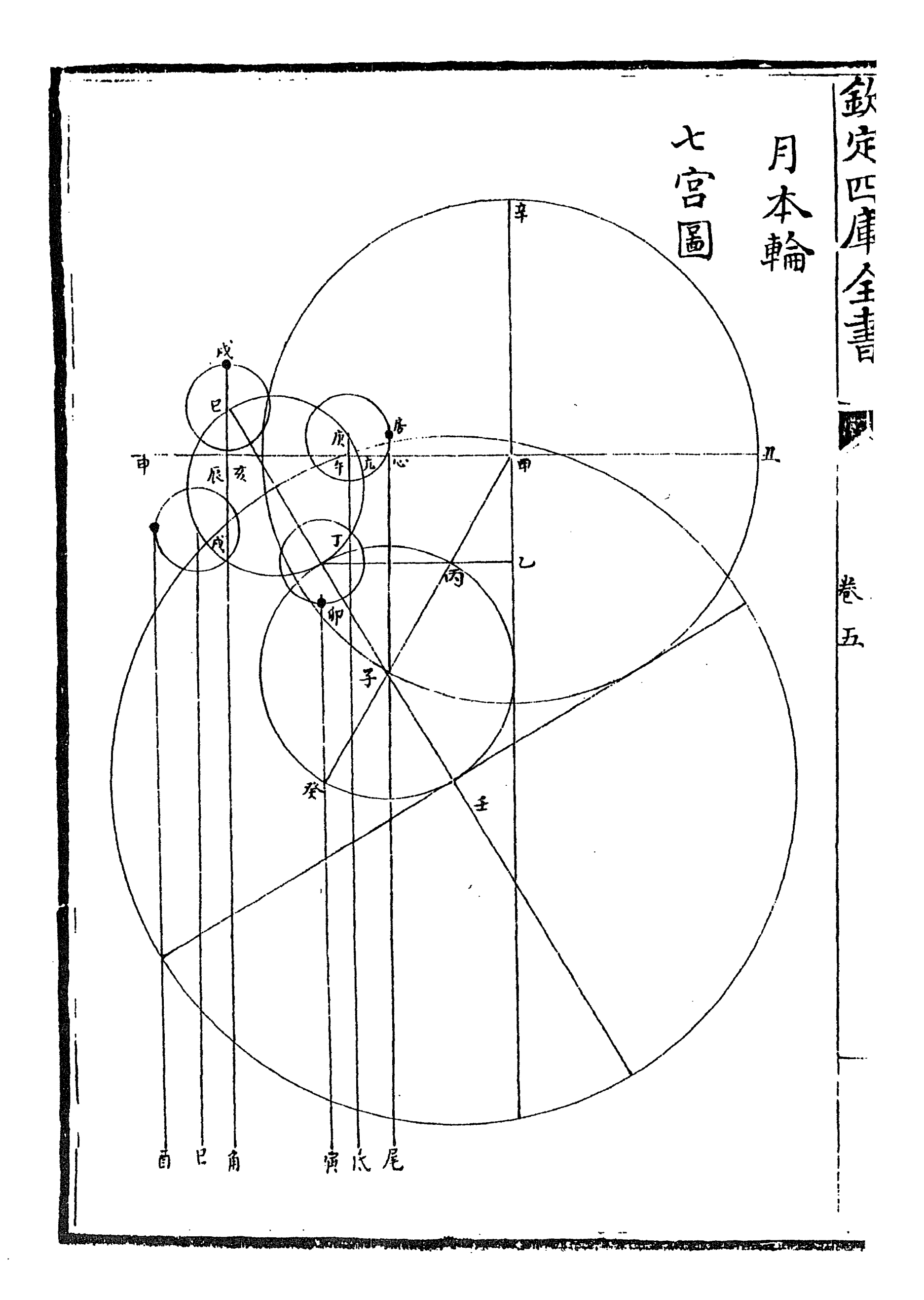
距線酉午其減度次均月體在亥同次均酉甲減定度也
弦望弦朔次均輪心到庚角庚亢為距線角午其減度
次均月體在氐房氐心為距線房角其減度三均房午二三
均減度房甲減定度也

# 月本輪六宮圖



本輪心在本天甲乙為最高設本輪行六宫均輪心到丙乙亥丙一百八十度負圈心在辛從辛歷角丁亢至辛一周次輪均輪相切於丁均輪心在最卑無勾股形從丁歷亢辛角至丁一周倍於乙亥丙丁辛癸為次輪最近點距地心線上至本天甲為一直線無初均加減度朔望次均輪心在丁月體在壬同一直線亦無次均度朔弦望弦間次均輪心在戊子戊丑為距線子甲其加度次均月體在寅卯寅辰為距線卯子其加度三均卯甲二三均加度即加定度也上下弦次均輪在巳月體在

午與朔望同一直線亦無次均弦望弦朔間次均輪心在庚未庚申為距線未甲其減度次均月體在酉子酉戌為距線子未其減度子甲二三均減度即減定度也

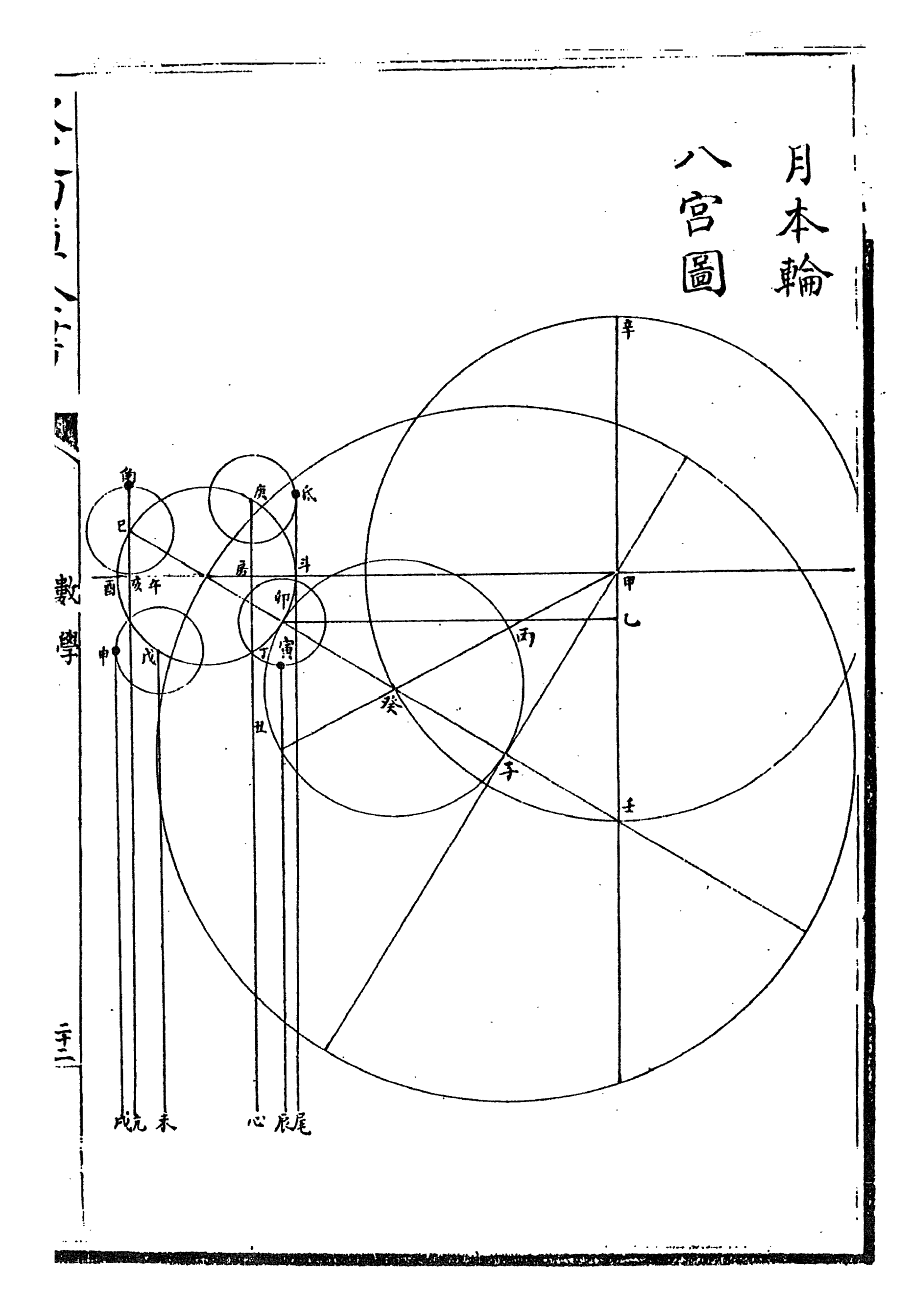



月本輪七宮圖

本輪心在本天甲辛為最高設本輪行七宮均輪心到子辛丑子二百一十度負圈心在壬從癸右旋一周復至壬六十度次輪與均輪相切於丁作甲乙丙勾股形求得乙丙三因之為乙丁從丙右旋一周復至丁六十度丙丁其通弦丁卯寅為次輪最近點距地心線上至本天午午甲其加度初均朔望次均輪心在丁月體在卯無次均朔弦望弦間次均輪心在戊辰戊巳為距線辰午其加度次均月體在未申未酉為距線申辰其加度三均申午二三均加度申甲加定度也上下弦次均輪心到巳巳亥角為距

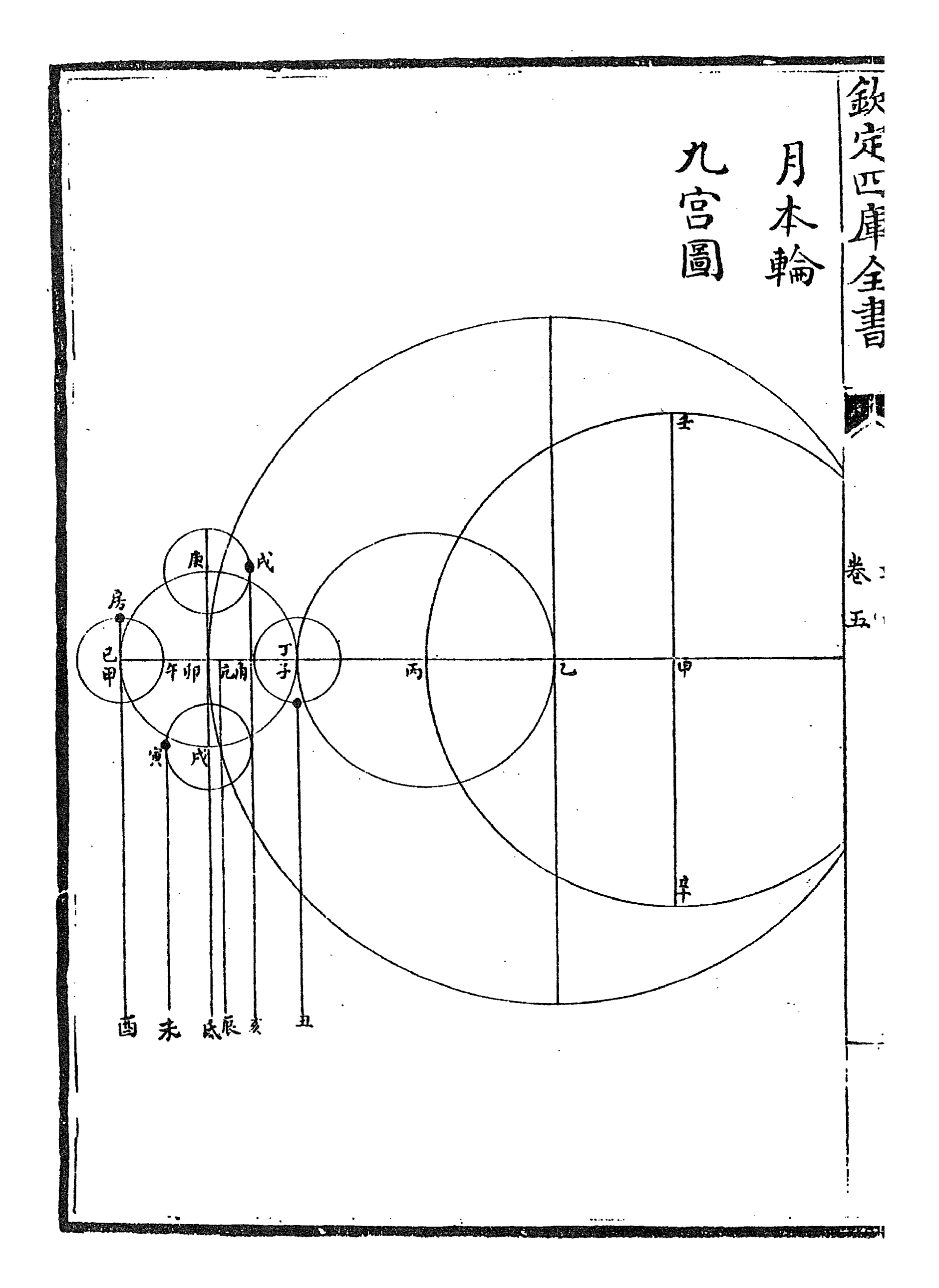
線亥午其加度(次均)月體在戌同次均亥甲加定度也弦望弦朔間次均輪心到庚庚亢氐為距線亢午其減度(次均)月體在房房心尾為距線心亢其減度(三均)心午二三均減度心甲加定度也

月本輪八宮圖



本輪心在本天甲辛為最高設本輪行八宮均輪心到癸辛壬癸二百四十度負圈心在子從丑右旋一周復至子一百二十度次輪與均輪相切於丁作甲乙丙勾股形求得乙丙三因之為乙丁從丙右旋一周復至丁一百二十度丙丁其通弦丁寅辰為次輪最近點距地心線上至本天卯卯甲其加度初均朔望次均輪心在丁月體在寅無次均朔弦望弦間次均輪心到戊午戊未為距線午卯其加度次均月體在申酉申戌為距線酉子其加度三均酉卯二三均加度酉甲加定度也上下弦次均輪心到巳巳亥亢

為距線亥卯其加度次均月體在角同次均亥甲加定度也弦望弦朔間次均輪心到庚庚房心為距線房卯其加度次均月體在氐氐斗尾為距線斗房其減度三均斗卯二三均減度斗甲加定度也

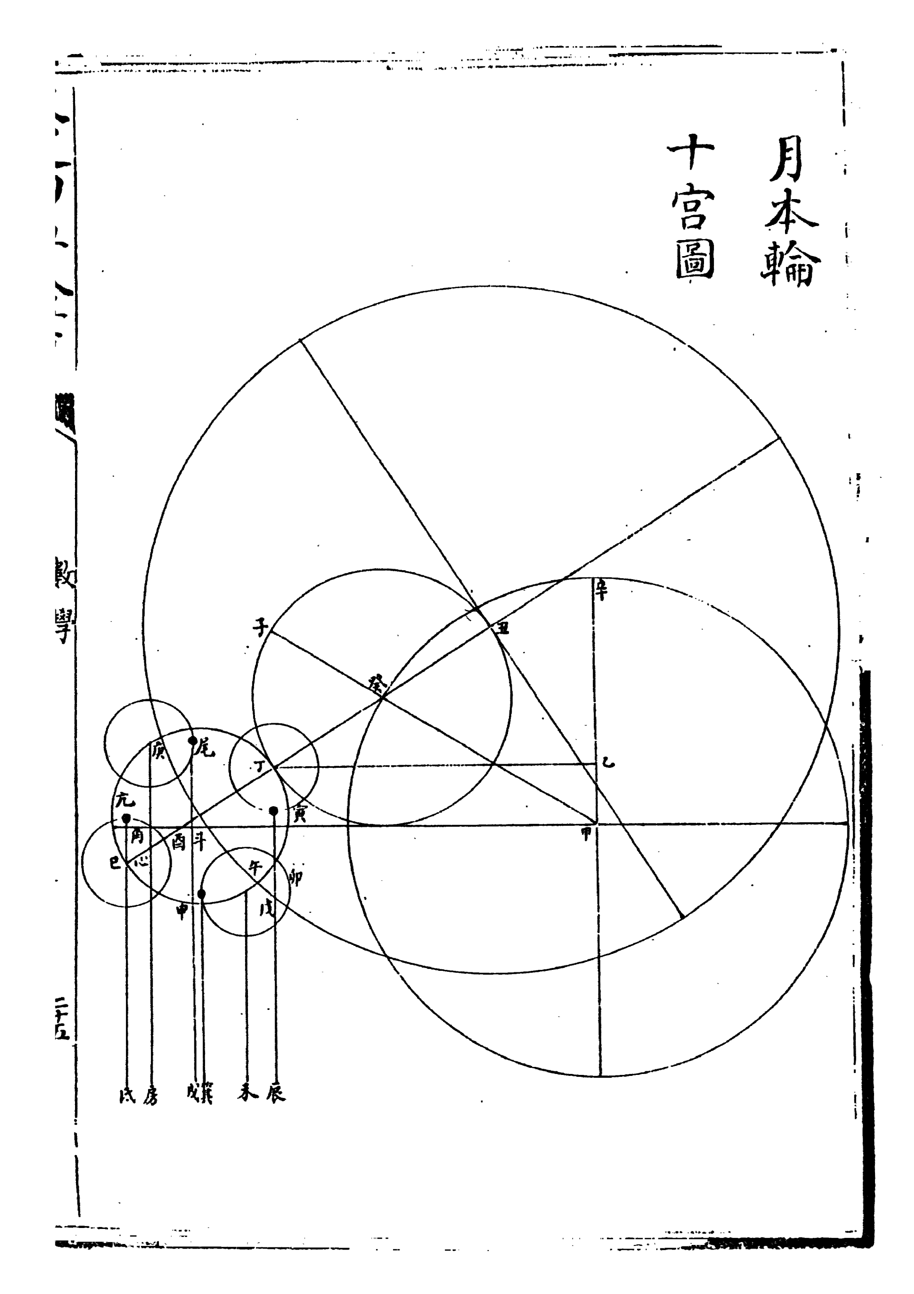



月本輪九宮圖

本輪心在本天甲壬為最高設本輪行九宮均輪心到丙壬辛丙二百七十度負圈心在乙從丁右旋一周復至乙一百八十度次輪與均輪相切於丁甲乙丙丁為直線無勾股甲丁亦三倍於甲乙乙右旋一周復至丁一百八十度乙丁其通弦丁子丑為次輪最近點距地心線子甲其加度初度朔望次均輪心在丁月體在癸無次均朔弦望弦間次均輪心在戊亢戊辰為距線亢子其加度次均月體在寅午寅未為距線午亢其加度三均午子二三均加度午甲加定度也上下弦次均輪心到巳巳申酉為距線申子

其加度次均月體在房同次均申甲加定度也弦望弦朔間次均輪心到庚庚夘氐為距線夘子其加度次均月體在戌戌角亥為距線角夘其减度三均角子二三均加度角甲加定度也

月本輪十宮圖



本輪心在本天甲辛為最高設本輪行十宮均輪心到癸辛壬癸三百度負圈心在丑從子右旋一周復至丑二百四十度次輪與均輪相切於丁作甲乙丙勾股形求得乙丙三因之為乙丁從丙右旋一周復至丁二百四十度丙丁其通弦丁卯辰為次輪最近點距地心線卯甲其加度初均朔望次均輪心在丁月體在寅無次均朔弦望弦間次均輪心到戊午戊未為距線午卯其加度次均月體在申酉申戌為距線酉午其加度三均酉卯二三均加度酉甲加定度也上下弦次均輪心到巳角巳氐為距線角卯其

加度次均月體在亢同次均角甲加定度也弦望弦朔間

次均輪心到庚庚心房為距線心夘其加度次均月體在

尾尾斗箕為距線斗心其減度三均斗夘二三均加度斗

甲加定度也

月本輪十一宮圖

本輪心在本天甲氐為最高設本輪行十一宮均輪心到尾氐房心尾三百三十度負圈心在斗從箕右旋一周復至斗三百度次輪與均輪相切於丁作甲乙丙勾股形求得乙丙三因之為乙丁從丙右旋一周復至丁三百度丙丁其通弦丁壬癸為次輪最近點距地心線壬甲其加度初均朔望次均輪心在丁月體在辛無次均朔弦望弦間次均輪心到戊申戊酉為距線申壬其減度次均月體在子戊子丑為距線戊申其加度三均戊壬二三均加度戊甲加定度也上下弦次均輪心到巳卯巳寅為距線卯壬

其加度次均月體在辰同次均夘甲加定度也弦朔弦望間次均輪心到庚庚午未為距線午壬其加度次均月體在亥亥亢角為距線亢午其減度三均亢壬二三均加度亢甲加定度也

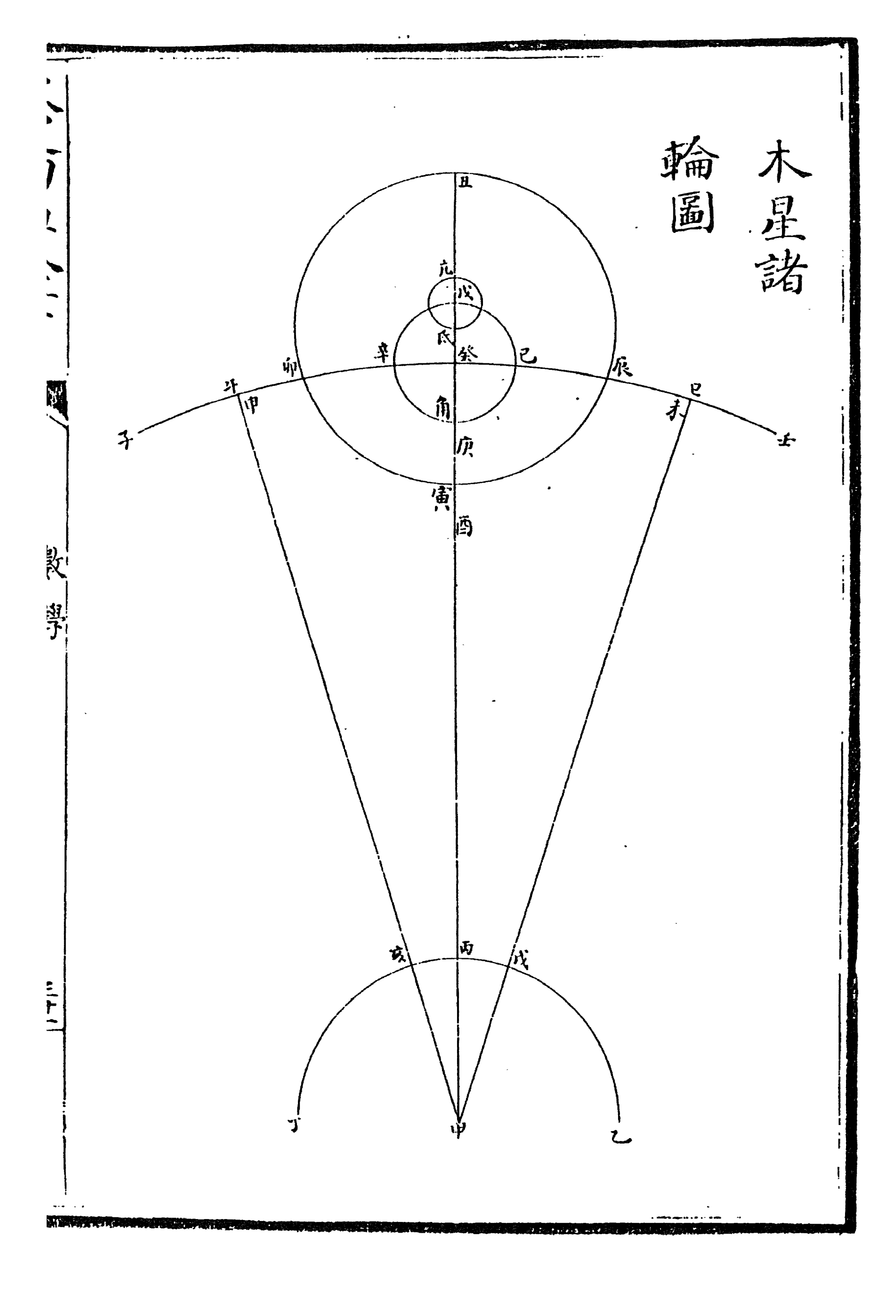
輪心在平處圖其大槩後分圖以見之

土星諸輪圖

甲為地心乙丙丁為太陽本天壬子癸為土星本天戊己庚辛為本輪午未為均輪丑卯寅辰為次輪〇戊為最高庚為最卑設均輪在最高初宮則次輪心在未如合伏星在丑衝日星在寅次輪三宮星在卯九宮星在辰〇均輪心在最卑六宮則次輪衝日時星在申〇均輪到三宮己點而次輪又為九宮則星到酉本天上在戌黃道上視之在氐氐丙其減度〇均輪到九宮辛點而次輪又為三宮則星到亥本天上在角黃道上視之在亢亢丙

其加度

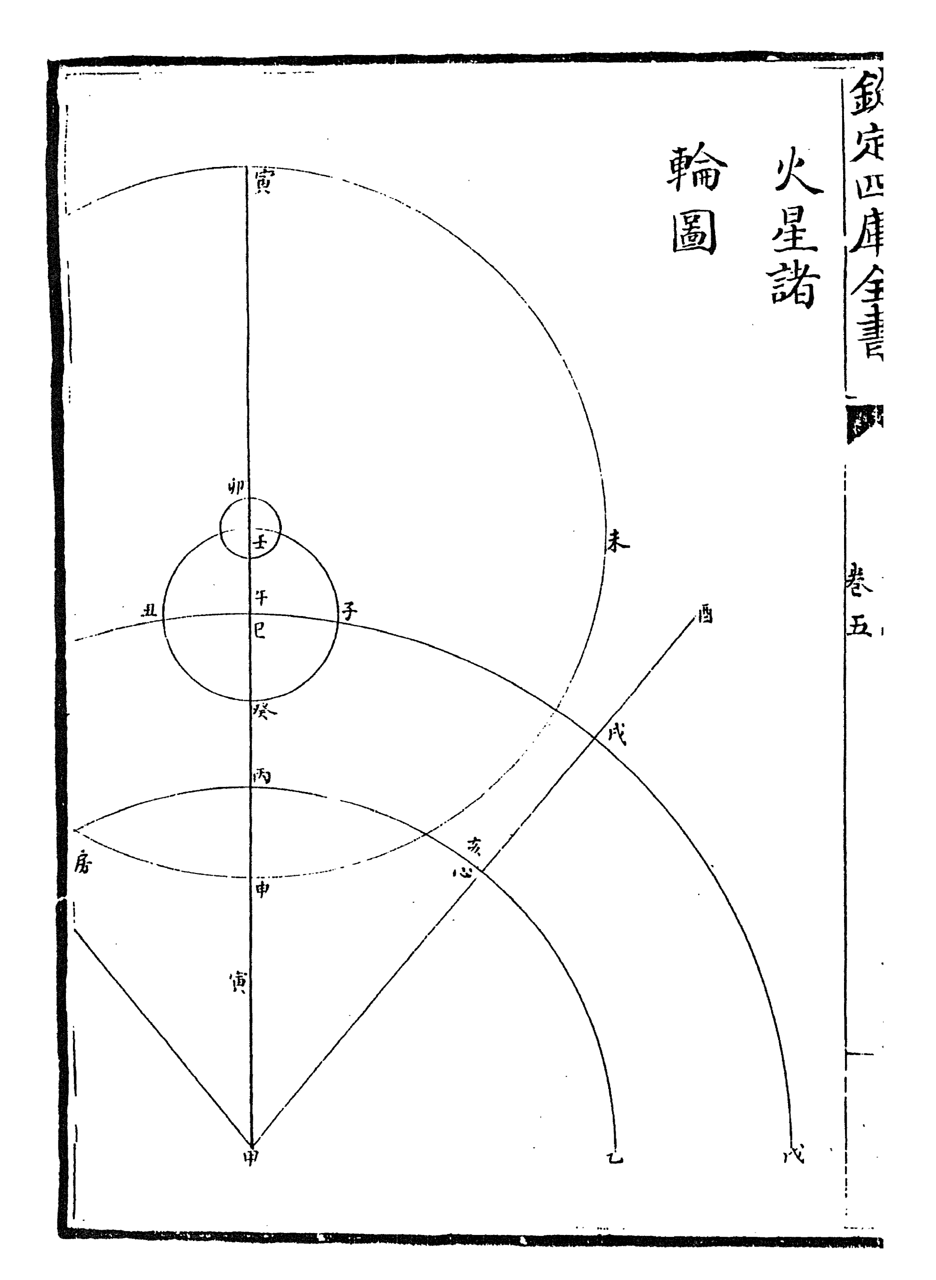
木星諸輪圖



甲為地心乙丙丁為太陽本天壬癸子為木星本天戊已庚辛為本輪亢氐為均輪丑卯寅辰為次輪○戊為最高庚為最卑設均輪在最高（初宮）則次輪心在氐如合伏星在丑衝日星在寅次輪三宮星在辛九宮星在巳○均輪心在最卑（六宮）則次輪衝日時星在酉○均輪到三宮（巳點）而次輪又為九宮則星到巳本天上在未黃道上視之在戌戌丙其減度○均輪到九宮（辛點）而次輪又為三宮則星到午本天上在申黃道上視之在亥亥丙

其加度

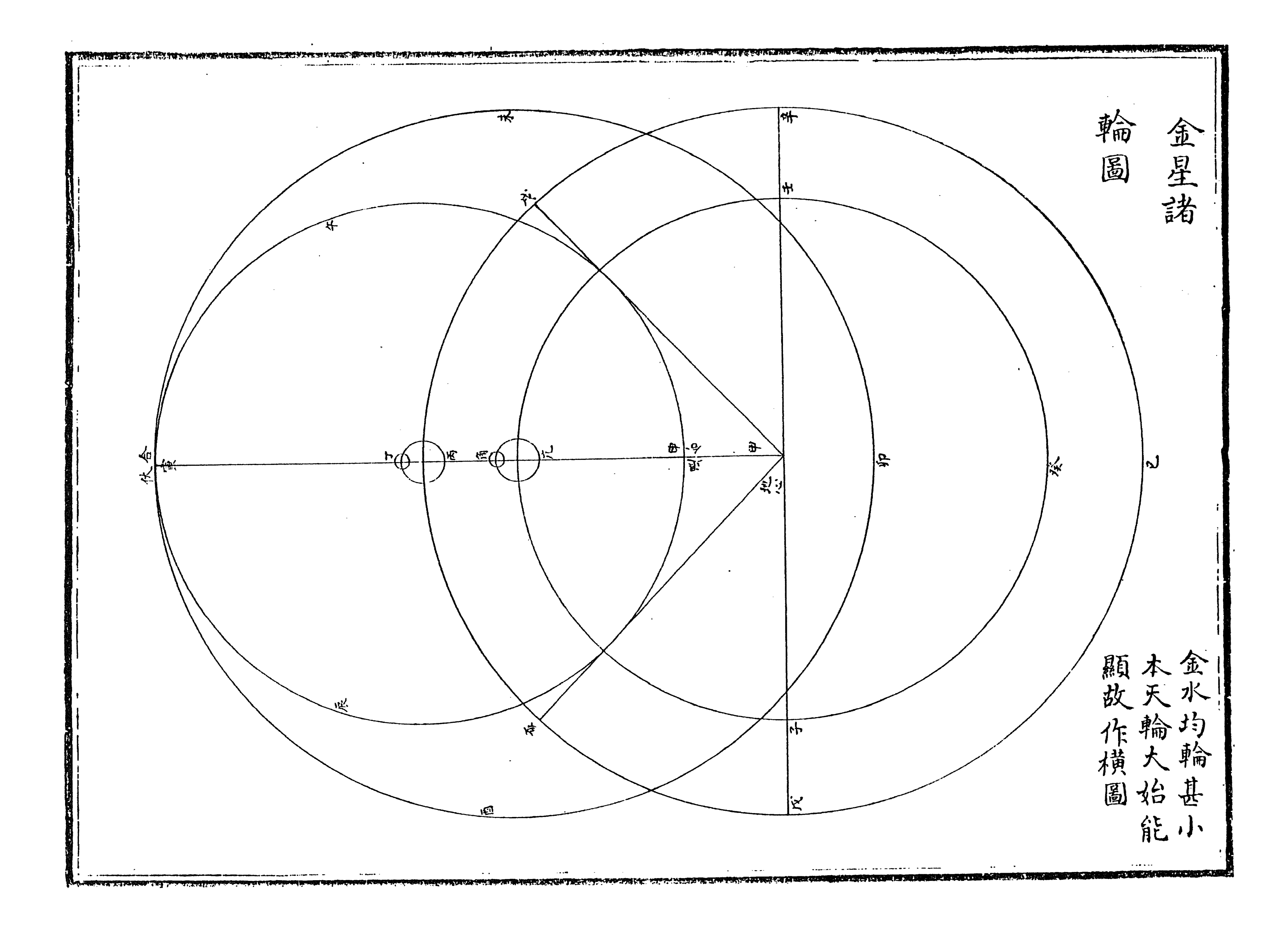
火星諸輪圖



甲為地心乙丙丁為太陽本天戊己庚為火星本天壬子癸丑為本輪卯午為均輪寅辰申未為次輪○壬為最高癸為最卑設均輪在最高初宮則次輪心在午如合伏星在寅衝日星在申次輪三宮星在辰九宮星在未

○均輪星在最卑六宮則次輪衝日時星在寅○次輪近太陽天留際加減度大均輪到三宮子點而次輪又為留順之際星至酉本天在戌黃道上視之在亥亥丙其減度均輪到九宮丑點而次輪又為留退之際星至角本天上在亢黃道上視之在氐氐丙其加度○房心為次輪割入太陽天處○火星次輪半徑時時不等此圖其大小之中者○五星皆以太陽為心如磁石之引針但土木金水以太陽本輪之心為心而火星獨以太陽實體

爲心次輪雖與日天等大而半徑時時不同算法置本星於最卑兼太陽高卑算之得數加於最卑之數即次輪半徑之數所以然者何也火與日同類故其精相攝也



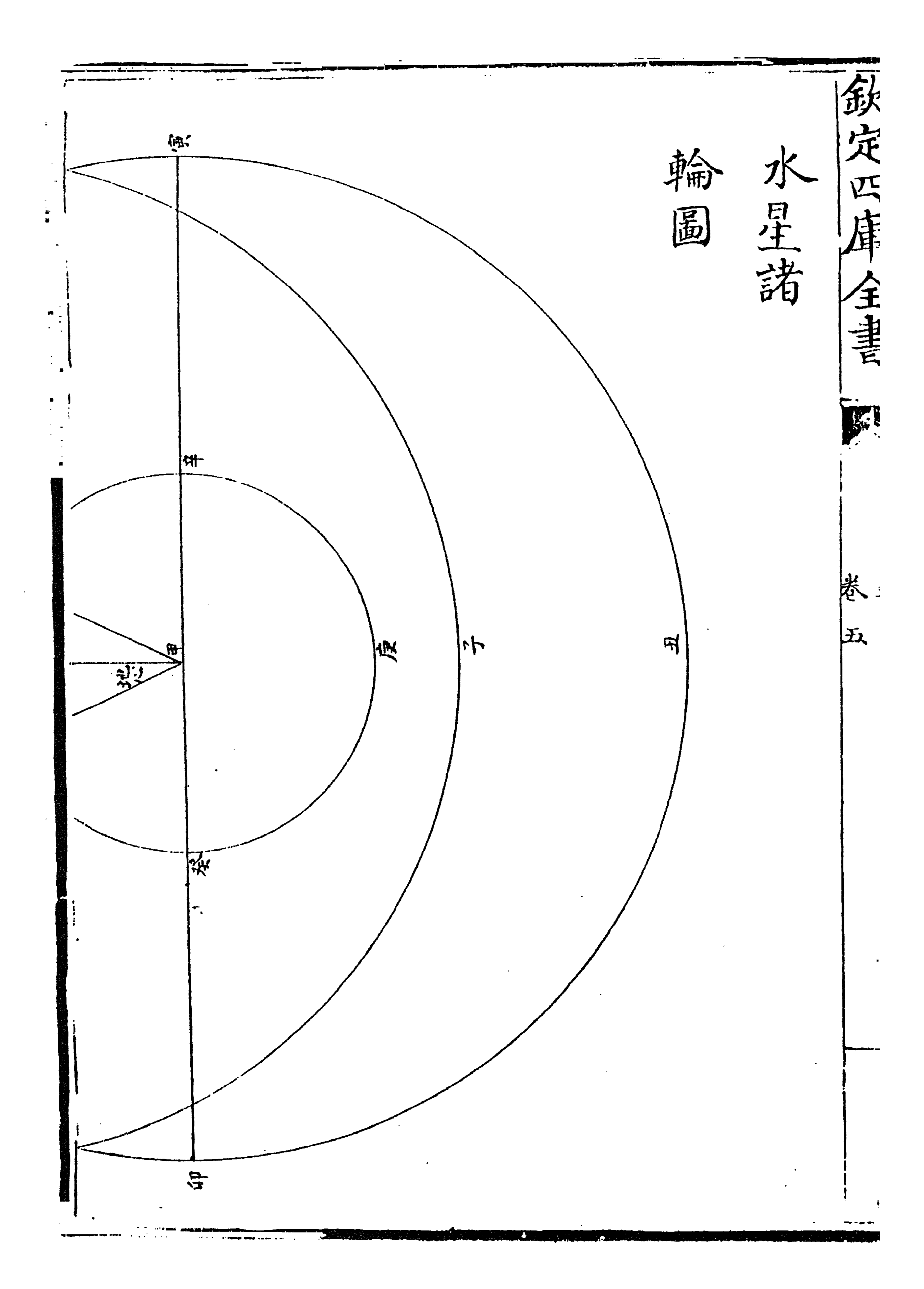
金星諸輪圖

金水均輪甚小本天輪大始能顯故作橫圖

甲為地心乙戊已辛為太陽本天即黃道歷家用伏見輪借為金星本天

庚子癸壬為星本天寅酉卯未為歲輪亢為本輪角為均輪最高時歲輪心在均輪之底合伏星在寅退合星在申兩留際星當黃道之亥戌○本輪均輪設於本天歲輪心在其上本象也星在歲輪周成繞日圓象為寅辰申午伏見輪亦設本輪丙均輪丁於其上最高時伏見輪心在均輪之底星行伏見輪與歲輪不殊詳金水發微

# 水星諸輪圖



伏合
午
丁
乙
丙
未
退合
酉
戌
申
亥
戊
壬
巳
辰
巳

甲為地心乙卯丑寅為太陽本天歷家借為水星本天戊癸庚辛為星本天午巳子辰為歲輪巳為本輪壬為均輪最高時歲輪心在均輪之頂合伏星在午退合星在未兩留際星當黃道之戌亥○星在歲輪周戌繞日圓象為午申酉未伏見輪亦設本輪丙均輪丁於其上最高時伏見輪心在均輪之頂星行伏見輪與歲輪不殊詳見金水發微